

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-45027

(P2001-45027A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコート^{*}(参考)

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B 5 K 0 3 3

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-219737

(22) 出願日

平成11年8月3日 (1999.8.3)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小林 広和

神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

(72) 発明者 渡辺 善規

神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

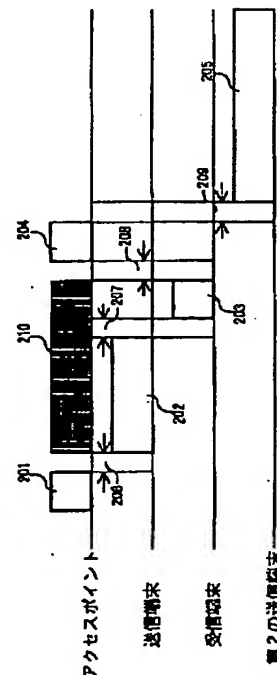
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線データ伝送方式

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、複数の無線端末から構成される無線ローカルエリアネットワークに関し、直接通信が可能である端末に対しては、アクセスポイントを経由せず直接に通信を行うことを目的とする。

【解決手段】 アクセスポイントは無線端末に対し送信許可信号201を送信する。直接通信可能な端末への送信データを所有する送信端末は送信データに送信許可信号遅延時間210を付加し宛先端末へ送信する。アクセスポイント送信データを監視し、次の送信許可信号の送信を送信許可信号遅延時間210だけ遅延させて送信する。この遅延時間の間に宛先端末から送信端末へと送達確認信号を送信することにより、送信許可信号と送達確認信号の衝突を防ぎ、直接通信を可能にする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の端末から構成され、ある端末のデータ送信を許可する送信許可信号を送信する手段を有するアクセスポイントと、前記送信許可信号を受信する手段と、前記送信許可信号を受信した際に、該当する送信データを所有する場合に送信データを送信する手段とを有する端末から構成される無線ネットワークにおいて、前記送信データの宛先となる端末が前記アクセスポイントのサービスエリア内に位置し、前記送信データが前記宛先端末に直接に届く場合に、前記アクセスポイントを経由せず、前記送信データを直接に受信して、その送達確認信号を前記宛先端末に直接返信することを特徴とする無線データ伝送方式。

【請求項2】 複数の端末から構成され、ある端末のデータ送信を許可する送信許可信号を送信する手段を有するアクセスポイントと、前記送信許可信号を受信する手段と、前記送信許可信号を受信した際に、該当する送信データを所有する場合に送信データを送信する手段とを有する端末から構成される無線ネットワークにおいて、前記送信データの宛先となる端末が前記アクセスポイントとは異なるサービスエリア内に位置し、前記送信データが前記宛先端末に直接に届く場合に、前記アクセスポイント、及び宛先端末を認識するアクセスポイントを経由せず、前記送信データを直接に受信して、その送達確認信号を前記宛先端末に直接返信する事を特徴とする無線データ伝送方式。

【請求項3】 アクセスポイントが送信した送信許可信号に対応する前記送信データ内に、次送信許可信号送出までの時間間隔を指示した送信許可信号遅延情報を格納し、前記アクセスポイントが次の送信許可信号を前記時間間隔だけ遅らせて送信することを特徴とする請求項1乃至2記載の無線データ伝送方式。

【請求項4】 端末の送信データに対応する送達確認信号を前記宛先端末にて受信できなかった場合に、前記宛先端末が再び送信権を得た際に、前記送信データの再送信、および前記宛先端末への送信データを一旦前記アクセスポイントへ送信し、前記アクセスポイントが次の送信許可信号と共に前記宛先端末への送達確認をし、前記送信データを宛先端末の収容されているアクセスポイントへ中継することを特徴とする請求項1～3に記載の無線データ伝送方式。

【請求項5】 端末が宛先端末と直接通信できなくなっていたが、再び直接通信可能となった場合に、前記宛先端末が前記宛先端末へ直接に送達確認信号を送信し、前記宛先端末が前記送達確認信号を受信することによって前記宛先端末を直接通信可能な隣接端末として再登録することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の無線データ伝送方式。

【請求項6】 複数の無線端末から構成され、少なくとも1つのアクセスポイントを有する第1のネットワーク

2

と複数の無線端末から構成され、少なくとも1つのアクセスポイントを有する第2のネットワークにおいて、第1のネットワークのアクセスポイントが第2のネットワークに対する送信許可信号を送信する手段と、前記送信許可信号を受信した第2のネットワークのアクセスポイントが、第2のネットワークでの占有使用時間情報を格納した占有時間指示信号を第1のネットワークへ返信する手段と、第1のネットワークにおいて前記占有使用時間だけ、前記アクセスポイントが送信許可信号の送信を遅延させる手段とから構成されることを特徴とする無線データ伝送方式。

【請求項7】 複数の無線端末から構成され、少なくとも1つのアクセスポイントを有する第1のネットワークと複数の無線端末から構成され、それぞれ少なくとも1つのアクセスポイントを有する複数のネットワークにおいて、第1のネットワークのアクセスポイントが順に複数のネットワークへの送信許可信号を送信することを特徴とする請求項6に記載の無線データ伝送方式。

【請求項8】 それぞれのネットワークの通信方式が異なることを特徴とする請求項6乃至7のいずれかに記載の無線通信方式。

【請求項9】 他のネットワークに対して送信した送信許可信号に対応する占有時間指示信号を受信できなかった場合に、一定の時間間隔後に第1のネットワークのアクセスポイントが次の送信許可信号を送信することを特徴とする請求項6乃至8のいずれかに記載の無線通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は無線ローカルエリアネットワークに関し、さらに詳しくは、アクセスポイントと端末から構成される複数のローカルエリアネットワークにおいて互いの端末が直接にデータの送受信を行うことができる場合のデータ伝送方式、および複数の無線ネットワークを同一周波数で運用するためのデータ伝送方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、複数の端末から構成される無線ローカルエリアネットワークに関してはパケット型の無線通信を行う方式、ATM型の無線通信を行う方式などが検討されている。例えば、IEEE Std 802.11-1997で記載されているデータ伝送方式は、パケット型の通信方式であり、本方式では、大きく分けて2つのアクセス手順、競合周期と非競合周期を持つ。

【0003】 競合周期では、データを送信する端末は一定期間無線媒体が未使用であるか否かを判断し、未使用である場合に信号を送出することができるというCSMA/CA方式を用いている。

【0004】 非競合周期では、PC (Point Coordinator) と呼ばれるアクセスポイントがその

3

サービスエリア内で親機となり、自端末サービスエリア内の端末の一部、もしくは全てに、送信データがある場合にはデータの送信を許可する送信許可信号を順に送信する。

【0005】各端末はPCからの自端末宛の送信許可信号を受け取った場合のみデータの送信が許可される。PCからの送信許可信号には1ステップ前の送信許可信号に対応した送信データに対する送達確認信号、少なくとも1ステップ前の送信データを今回送信許可信号に負荷して送信する機能を持つ。

【0006】

【発明が解決しようとしている課題】非競合周期では送信データの衝突は発生しないが、ある端末において送信されたデータは必ずPCを経由して送信されることになる。つまり、送信データを直接に受信できる場合においても、同一のデータが少なくとも2度無線通信媒体に送信されるため、帯域の無駄が生じるという第1の課題がある。

【0007】また、様々な無線ネットワークが検討される一方、そのネットワークシステムを運用する無線周波数資源が不足しているという第2の課題がある。

【0008】本発明は、非競合周期において、直接にデータを通信できる場合にはPCとなっているアクセスポイントを経由せず、直接にデータ通信を可能にするデータ伝送方式を提案し、無線媒体の利用効率を上げることが目的とする。

【0009】また、アクセスポイントが他のネットワークに送信権を割り当てることを可能にするデータ伝送方式を提案し、複数のネットワーク、および複数のネットワークシステムを同一の無線周波数で運用することを目

【0010】

【課題を解決するための手段】前記第1の課題を解決する為に本発明は、複数の端末とアクセスポイントとで構成される無線ネットワークにおいて、アクセスポイントが各端末に送信許可信号を送信する非競合周期に、送信許可信号を受信した端末が、直接に通信できる宛先への送信データを有する時、送信データ内に、次送信許可信号送出までの時間間隔を指示した送信許可信号遅延情報を格納し、アクセスポイントは前記情報に従い送信許可信号を遅らせることによって、該当端末間でのデータ送信、送達確認を行うように構成したものである。

【0011】これにより、アクセスポイントがそのサービスエリア内で送信権を与えるようなスター型のネットワークにおいても、直接に通信を行うことができる端末同士ではあたかもメッシュ型ネットワークのようにデータの送受信ができる。

【0012】前記第2の課題を解決する為に本発明は、それぞれ少なくとも一つのアクセスポイントを有する複数の無線ネットワークにおいて、第1のアクセスポイン

4

トが他のネットワークの一つのアクセスポイントに対して、送信許可信号を送信し、前記送信許可信号を受信したアクセスポイントは、自アクセスポイントが所属するネットワークでの占有使用時間情報を格納した占有使用時間指示信号を前記第1のアクセスポイントへ送信する。

【0013】第1のアクセスポイントは、前記占有使用時間情報に従い次のネットワーク、もしくは第1のアクセスポイントが所属するネットワーク内の端末への送信許可信号を遅延させることによって、それぞれのネットワークへの送信権を与えるように構成したものである。

【0014】これにより、異なるネットワークが、送信権を与えられれば、その占有期間では当該ネットワークシステム固有の通信方式に基づき通信を行うことが可能となり、同一の周波数で複数のネットワーク、複数のネットワークシステムを運用することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、1つもしくは複数の端末から構成され、ある端末のデータ送信を許可する送信許可信号を送信する手段を有するアクセスポイントと、前記送信許可信号を受信する手段と、前記送信許可信号を受信した際に、該当する送信データを所有する場合に送信データを送信する手段とを有する端末から構成される無線ネットワークにおいて、前記送信データの宛先となる端末が前記アクセスポイントのサービスエリア内に位置し、前記送信データが前記宛先端末に直接に届く場合に、前記アクセスポイントを経由せず、前記送信データを直接に受信して、その送達確認信号を前記宛先端末に直接返信することを特徴としたものであり、前記送信データを直接に宛先端末が受信できる場合に、従来では、アクセスポイントへの前記宛先端末からの送信、およびアクセスポイントからの送達確認、アクセスポイントからの前記宛先端末への送信、および宛先端末からの送達確認、というステップを必要としたが、宛先端末への送信、および送達確認、というステップのみで通信が完結するという作用を有する。

【0016】請求項第2に記載の発明は、1つもしくは複数の端末から構成され、ある端末のデータ送信を許可する送信許可信号を送信する手段を有するアクセスポイントと、前記送信許可信号を受信する手段と、前記送信許可信号を受信した際に、該当する送信データを所有する場合に送信データを送信する手段とを有する端末から構成される無線ネットワークにおいて、前記送信データの宛先となる端末が前記アクセスポイントとは異なるサービスエリア内に位置し、前記送信データが前記宛先端末に直接に届く場合に、前記アクセスポイント、及び宛先端末を認識するアクセスポイントを経由せず、前記送信データを直接に受信して、その送達確認信号を前記宛先端末に直接返信することを特徴としたものであり、前記送信データを直接に宛先端末が受信できる場合に、従来で

5

は送信端末が収容されるアクセスポイントへの送信、および送達確認、前記アクセスポイントから宛先端末が収容されるアクセスポイントへの中継、および送達確認、宛先端末が収容されるアクセスポイントからの送信、および送達確認、というステップを必要としたが、宛先端末への送信、および送達確認、というステップのみで通信が完結するという作用を有する。

【0017】請求項第3に記載の発明は、第1の発明、第2の発明のアクセスポイントが送信した送信許可信号に対応する前記送信データ内に、次の送信許可信号送出までの時間間隔を指示した送信許可信号遅延情報を格納し、前記アクセスポイントが次の送信許可信号を前記時間間隔だけ遅らせて送信することを特徴としたものであり、アクセスポイントからの送信許可信号を受信した端末の送信データの宛先からの送達確認信号が前記アクセスポイントによって受信されない場合において、前記送達確認信号と次の送信許可信号とが衝突することを防ぐという作用を有する。

【0018】請求項第4に記載の発明は、前記請求項1～3に記載の無線データ伝送方式において、前記端末の送信データに対応する送達確認信号を前記端末にて受信できなかった場合に、前記端末が再び送信権を得た際に、前記送信データの再送信、および前記宛先端末への送信データを一旦前記アクセスポイントへ送信し、前記アクセスポイントが次の送信許可信号と共に前記宛先への送達確認をし、前記送信データを宛先端末の収容されているアクセスポイントへ中継をすることを特徴としたものであり、宛先端末が移動し、自端末が所有する宛先端末の管理情報が最新の情報とは異なり直接に前記送信データが受信できない場合など、送達確認情報が宛先端末より返信されない場合において、前記宛先からの前記宛先への送信データはアクセスポイントを経由して宛先端末への中継を行うことにより、確実に宛先端末へ送信データを届けるという作用を有する。

【0019】請求項5に記載の発明は、前記請求項1～4に記載の無線データ伝送方式において、前記宛先端末が前記宛先端末と直接通信できなくなっていたが、再び直接通信可能となった場合に、前記宛先端末が前記宛先へ直接に送達確認信号を送信し、前記宛先が前記送達確認信号を受信することによって前記宛先端末を直接通信可能な隣接端末として再登録することを特徴としたものであり、隣接の端末に関して定期的に自端末の識別信号を送信することなく、直接通信が可能であることを送達確認信号によって認識させる作用を有する。

【0020】請求項6に記載の発明は、1つもしくは複数の無線端末から構成され、少なくとも1つのアクセスポイントを有する第1のネットワークと、複数の無線端末から構成され、少なくとも1つのアクセスポイントを有する第2のネットワークにおいて、第1のネットワークのアクセスポイントが第2のネットワークに対する送

6

信許可信号を送信する手段と、前記送信許可信号を受信した第2のネットワークのアクセスポイントが、第2のネットワークでの占有使用時間情報を格納した占有時間指示信号を第1のネットワークへ返信する手段と、第1のネットワークにおいて前記占有使用時間だけ、前記アクセスポイントが送信許可信号の送信を遅延させる手段とから構成されることを特徴としており、2つのネットワークを同一周波数でシェアして運用することができるという作用を有する。

【0021】請求項7に記載の発明は、1つもしくは複数の無線端末から構成され、少なくとも1つのアクセスポイントを有する第1のネットワークと複数の無線端末から構成され、それぞれ少なくとも1つのアクセスポイントを有する複数のネットワークにおいて、第1のネットワークのアクセスポイントが順に複数のネットワークへの送信許可信号を送信することを特徴とする請求項6に記載の無線通信方式としたものであり、複数のネットワークを同一周波数でシェアして運用することができるという作用を有する。

【0022】請求項8に記載の発明は、前記請求項6、7に記載の無線通信方式において、それぞれのネットワークの通信方式が異なることを特徴としたものであり、通信方式の全く異なる無線ネットワークシステムが同一周波数帯に存在する場合に、ある第1のネットワークシステムのアクセスポイントが他のシステムのアクセスポイントに対し送信許可信号を送信し、他のシステムは占有使用時間情報を格納した占有時間指示信号を第1のネットワークシステムのアクセスポイントに返信する手順の後、それぞれのシステムの通信方式にしたがった方式で通信を行う。第1のネットワークシステムのアクセスポイントは次のネットワークシステムへの送信許可信号を前記占有使用時間だけ遅延して送信することで、異なる複数のネットワークシステムが同一の周波数で運用することができるという作用を有する。

【0023】請求項9に記載の発明は、前記請求項6～8に記載の無線通信方式において、他のネットワークに対して送信した送信許可信号に対応する占有時間指示信号を受信できなかった場合に、一定の時間間隔後に第1のネットワークのアクセスポイントが次の送信許可信号を送信することを特徴としたものであり、第1のネットワークのアクセスポイントが他のネットワークに対して送信許可信号を送信した後に返信となる占有時間指示信号を受信できない場合、各端末が送信を行う前に無線媒体が使用中か否かを監視する一定の時間の間、無線媒体が未使用であった場合に次の送信許可信号を送信することで、無線媒体の送信権を割り当てる機能を復帰させる作用を有する。

【0024】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0025】（実施の形態1）図1は1つのアクセスボ

7

イントと複数の無線端末から構成される無線ネットワークの構成例を示しており、図1において101はアクセスポイント、102、103は無線端末、104はアクセスポイントサービスエリアである。また、図2は請求項1、および請求項3に記載の発明を組み込んだ場合のデータ伝送方式を示した図である。図中201、204は送信許可信号、202、205は送信データ、203は送達確認信号である。各信号を送信する前には少なくとも、ある時間間隔206、207、208、209だけ間隔をおいて信号を送出する。

【0026】無線端末は、電源投入時、および移動時において前記アクセスポイントに対し、自端末の識別信号を送信し、当該アクセスポイントとの関連付けを行う。また、所定のアクセスポイントのサービスエリアから外れる時、および電源を切る前に自端末の解放信号をアクセスポイントに対し送信し、関連付けを解除する。これらの信号はアクセスポイント以外の端末もまた受信しており、自端末の隣接端末リストへと登録、および前記隣接端末リストからの排除を行う。

【0027】アクセスポイントは前記識別信号に基づき作成されたポーリングリストに従い、順に送信許可信号を送信する。各端末は自端末宛の送信許可信号を受け取った場合のみデータの送信が許可され、その宛先が隣接端末リストに登録されている場合、送信データフレームの中に送信許可信号遅延情報を付加し、アクセスポイントに次の送信許可信号の送信を遅らせる。従来例においては送信許可信号201を受信した送信端末は時間間隔206だけ信号送信を遅らせ、送信データ202を送信し、前記データ202を受信したアクセスポイントが206と同じ時間間隔だけ間隔をおいて、次の送信許可信号に送信端末への送達確認信号を付加し、前記送信許可信号の宛先が前記送信データ202の宛先に一致する場合に、前記送信データ202を付加して送信する。

【0028】本発明によれば、送信許可信号201を受信した送信端末は時間間隔206だけ間隔をおいて、送信データ202を送信する。この時、送信データフレームには送信許可信号遅延情報が付加されており、アクセスポイントはこの情報に従い、次の送信許可信号の送信を遅延時間210だけ遅らせ、その後、時間間隔208だけ間隔をおいて、次の送信許可信号204を送信する。なお、送信許可信号遅延情報で示される遅延時間210は、送信データ長と、アクセスポイントを含む各端末が信号を送信する前にいる時間間隔、および受信端末から送信端末への送達確認信号(203)長が含まれている。

【0029】(実施の形態2) 図3は、複数のアクセスポイントと複数の無線端末から構成される無線ネットワークを示している。アクセスポイント301、305間には有線、あるいは無線、光など何らかのネットワークで接続される。無線端末は、電源投入時、および移動時に

8

において前記アクセスポイントに対し、自端末の識別信号を送信し、当該アクセスポイントとの関連付けを行う。図3においては、無線端末302、303はアクセスポイント301と、無線端末306、307はアクセスポイント305との関連付けを行う。

【0030】また、所定のアクセスポイントのサービスエリアから外れる時、および電源を切る前に自端末の解放信号をアクセスポイントに対し送信し、関連付けを解除する。これらの信号はアクセスポイント以外の端末もまた受信しており、自端末の隣接端末リストへと登録、および前記隣接端末リストからの排除を行う。図3において、無線端末303と306は関連付けされているアクセスポイントが異なるが、直接に通信を行うことのできる範囲309に位置している為、それぞれの端末情報を隣接端末リストへと格納することができる。

【0031】図4は請求項2、および請求項3に記載の発明を組み込んだ場合のデータ伝送方式を示した図である。アクセスポイントは前記識別信号に基づき作成されたポーリングリストに従い、順に送信許可信号を送信する。各端末は自端末宛の送信許可信号を受け取った場合にのみデータの送信が許可され、その宛先が隣接端末リストに登録されている場合、送信データフレームの中に送信許可信号遅延情報を付加し、アクセスポイントに次の送信許可信号の送信を遅らせる。従来例において、無線端末303が異なるアクセスポイント305と関連付けられている無線端末306にデータを送信する場合、送信許可信号401を受信した送信端末303は時間間隔406だけ信号送信を遅らせ、送信データ402を送信し、前記データ402を受信したアクセスポイントが406と同じ時間間隔だけ間隔をおいて、次の送信許可信号に送信端末への送達確認信号を付加する。アクセスポイント301で受信された送信データ402は、アクセスポイント305へ中継され、さらにアクセスポイント305から無線端末306へと中継されることにより宛先へと到着する。

【0032】本発明によれば、送信許可信号401を受信した送信端末303は時間間隔406だけ間隔をおいて、送信データ402を送信する。この時、送信データフレームには送信許可信号遅延情報が付加されており、アクセスポイント301はこの情報に従い、次の送信許可信号の送信を遅延時間410だけ遅らせ、その後、時間間隔408だけ間隔をおいて、次の送信許可信号404を送信する。

【0033】なお、送信許可信号遅延情報で示される遅延時間410は、送信データ長と、アクセスポイントを含む各端末が信号を送信する前にいる時間間隔、および受信端末306から送信端末303への送達確認信号(403)長が含まれている。

【0034】アクセスポイント301では受信端末306からの送達確認信号403が受信できない場合がある

為に、送信端末303からの送信データ402の後、時間間隔407と送達確認信号403の間だけ、媒体の監視を行う。この時、送信許可信号を送信すると、アクセスポイント301からの送信許可信号と受信端末306からの送達確認信号が衝突してしまう可能性が高くなる。

【0035】しかしながら、前記遅延時間410を送信許可信号遅延情報により通知することで、アクセスポイント301は遅延時間410の間も媒体が使用中であると判断し、送信許可信号を送信しない為、無線端末303での信号の衝突を避けることができる。

【0036】（実施の形態3）図5は、無線端末503と直接に通信できる範囲509内に位置していた無線端末506が移動により範囲509の外に位置するようになった場合を示している。

【0037】無線端末506が電源を切断する場合、あるいは無線端末506が関連付けられているアクセスポイントのサービスエリアを超えて移動する場合は解放信号や識別信号などによりアクセスポイント、隣接の無線端末に同報する為、隣接に位置する無線端末503は無線端末506の移動を認識し、自端末の隣接端末の更新を行うことができる。

【0038】しかしながら、図5のように、範囲509の外への移動であるが、アクセスポイントサービスエリア508内での移動の場合は前記解放信号、識別信号が送信されない為、無線端末503は前記隣接端末リストを更新することができない。この場合、無線端末503が直接送信を試みても無線端末506からの送達確認信号は返信されない。無線端末506からの送達確認信号を受信することができなかった無線端末503は、自局の隣接端末リストから無線端末506を排除し、前記送信データの再送信、および無線端末506へのデータの送信はアクセスポイント501へ送信する。

【0039】この際、データと共に送信許可信号遅延情報として図6に示される時間間隔603だけ次の送信許可信号を遅延させる。この時間間隔603は、送信データ長602と、時間間隔607、608、および送達確認信号長と同じ時間間隔605の和で表される。アクセスポイント501は、次の送信許可信号と共に、無線端末503への送達確認信号を送信する。

【0040】無線端末より送信された無線端末506へのデータはアクセスポイント501よりアクセスポイント505へ中継され、アクセスポイント505から無線端末506へと送信される。

【0041】また、一旦範囲509から外れた無線端末506が再び範囲509内に移動し、無線端末503からの送信を受信することができるようになった場合、図6に示される期間605の間に無線端末503へ送達確認信号を送信する。これにより、無線端末503は無線端末506が範囲509にいることを再認識し、隣接端

末リストに無線端末506を再登録する。

【0042】（実施の形態4）図7は2つの異なる無線ネットワークシステムが同一の周波数帯で共存して運用している概略を示したものである。図7において701、702はそれぞれ第1のネットワーク、第2のネットワークのアクセスポイントである。

【0043】また、図8は第1のネットワークと第2のネットワークとを同一の周波数で運用する場合のタイムチャートを示している。ここで、第1のネットワークは例えばIEEE802.11に類似した無線ネットワーク、第2のネットワークはワイヤレスATM、といった具合に異なるネットワークシステムでも良い。

【0044】第1のネットワークのアクセスポイント701は、第2のネットワークのアクセスポイント702に対し、送信許可信号801を送信する。

【0045】アクセスポイント701からの送信許可信号を受信したアクセスポイント702は、第2のネットワークでの媒体使用期間を決定し、占有時間情報として占有時間指示信号805内に格納し、アクセスポイント701に返信する。

【0046】この占有時間は、複数のネットワークシステムが存在する場合、1つのネットワークシステムで無線媒体を常に占有する様に設定してはならない。占有時間指示信号805を受信したアクセスポイント701は、次の送信許可信号を占有時間情報に基づく時間間隔802および次の信号送信までの時間間隔806だけ、次の送信許可信号を遅延させる。

【0047】したがって、この間、無線媒体は第2のネットワークで使用することが許され、第2のネットワークでの通信方式に従い各端末間での通信が行われる。第2のネットワークの占有期間が終了した後、第1のネットワークのアクセスポイント701は他にネットワークが存在すれば他のネットワークに送信許可信号を、他のネットワークが存在しなければ第1のネットワーク内の端末701に送信許可信号を送信する。

【0048】このようにして、複数のネットワーク、もしくは複数の異なるネットワークシステムが同一の周波数で運用することができる。また、他のネットワークへの送信許可信号に対応する占有時間指示信号をアクセスポイント701が受信できない場合は、送信前に必要とする時間間隔（804、806、807と同等の時間間隔）以上の一定の時間だけ、無線媒体を監視し、無線媒体が未使用であれば次のネットワークシステムへの送信許可信号を送信することで、各ネットワークシステムへの送信権を割り当てる機能を復帰する。無線媒体が使用中である場合は、前記一定の時間だけ、無線媒体が未使用になるまで監視を続ける。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、アクセスポイントが端末に送信権を与えるアクセスポイ

11

ント主導のネットワーク形態において、端末間の直接通信を可能にすることで、媒体上に同一の情報を不必要に送信することを回避し、媒体の利用効率が上がるという有利な効果が得られる。

【0050】また、アクセスポイントのサービスエリア外からの送達確認信号と、アクセスポイントからの送信許可信号の衝突を避けることにより、異なるアクセスポイントに関連付けられている端末間同士の直接通信を可能するという有利な効果が得られる。

【0051】また、複数のネットワークのアクセスポイント間で一つのアクセスポイントが他のネットワークのアクセスポイントに対しネットワーク毎の送信権を与えることにより、それぞれのネットワークを同一の周波数で運用することが可能となり、無線周波数資源の有効利用を図るという有利な結果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】アクセスポイントと複数の端末からなる無線ネットワークの構成例を示した図

【図2】本発明の実施の形態1による無線データ伝送方式のタイムチャート

【図3】複数のアクセスポイントと複数の端末から成るネットワークの構成例を示した図

【図4】本発明の実施の形態2による無線データ伝送方式のタイムチャート

【図5】本発明の実施の形態3によるネットワーク構成例を示した図

【図6】本発明の実施の形態3による無線データ伝送方式のタイムチャート

【図7】2つの異なるネットワークシステムを同一の周波数で運用する際の概略図

*【図8】第1のネットワークと第2のネットワークとを同一の周波数で運用する場合のタイムチャート

【符号の説明】

101、301、305、501、505 アクセスポイント

701、702 アクセスポイント

102、103、302、303、306、307 無線端末

502、503、506、507、7011、7021 無線端末

103、304、308、504、508 アクセスポイントサービスエリア309、509 直接通信可能範囲

201、204、401、404、601、803 送信許可信号

202、205、402、405、602 送信データ

203、403 送達確認信号

206~209、406~409、606~608 送信前の時間間隔

804、806、807 送信前の時間間隔

210、410、603、802 送信許可信号遅延時間

604 送達確認信号を含む送信許可信号

607 送達確認信号長時間間隔

703 第1のネットワーク

704 第2のネットワーク

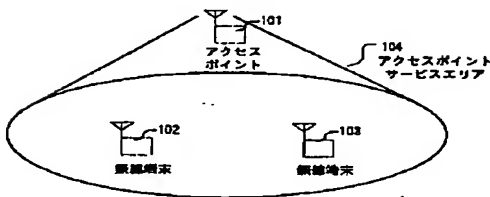
801 第2のネットワークへの送信許可信号

808 第2のネットワークでの無線媒体使用期間

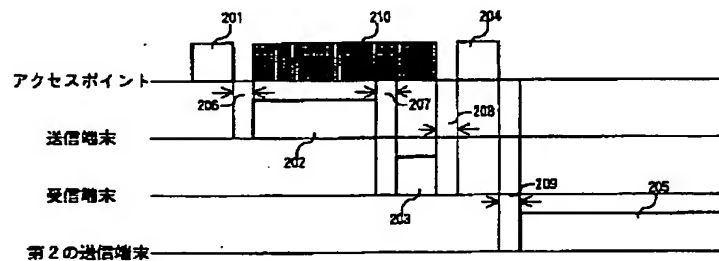
809 第1のネットワークでの無線媒体使用期間

*30

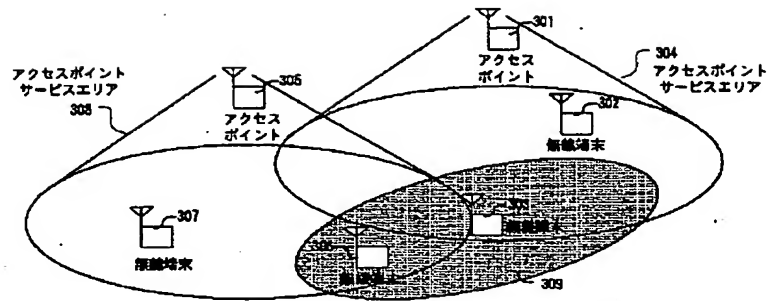
【図1】



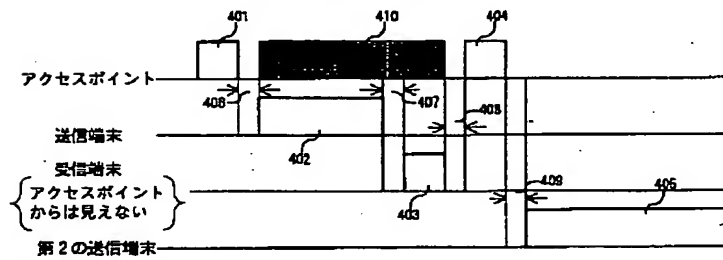
【図2】



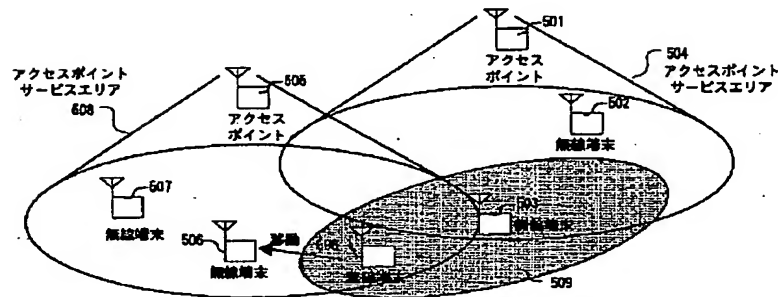
【図3】



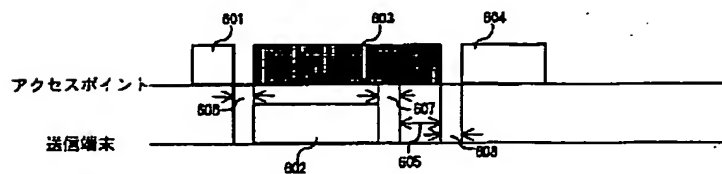
【図4】



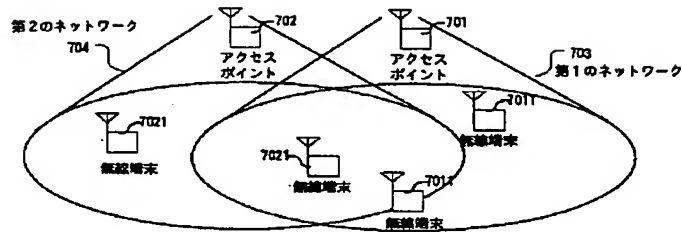
【図5】



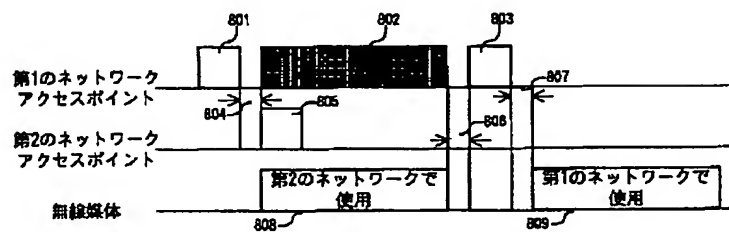
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 土居 裕
神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1
号 松下技研株式会社内

Fターム(参考) 5K033 AA01 AA09 CA06 CB01 CB06
DA01 DA17 DB18 EA07
5K067 AA11 BB21 DD23 DD24 DD51
EE02 EE10 EE25 EE56